

---

**Informationstheorie SS 2009**  
Prof. Günther Palm • Institut für Neuroinformatik  
4. Aufgabenblatt (Abgabe: 20.05.2009)

---

**11. Aufgabe: (3 Punkte)**

Seien  $c, d$  zwei Beschreibungen. Beweisen oder widerlegen Sie die folgenden Aussagen:

- $\widetilde{c \cap d} \subseteq \tilde{c} \cap \tilde{d}$
- $\widetilde{c \cap d} \supseteq \tilde{c} \cap \tilde{d}$
- $\widetilde{c \cup d} \subseteq \tilde{c} \cup \tilde{d}$
- $\widetilde{c \cup d} \supseteq \tilde{c} \cup \tilde{d}$

**12. Aufgabe: (7 Punkte)**

Sei  $\Omega = \{1, \dots, 6\}$  und  $\alpha = \{\{i, i+1\} | i = 1, \dots, 4\} \cup \{\{i, i+1, i+2\} | i = 1, \dots, 4\}$  gegeben.

- Geben Sie eine möglichst genaue Beschreibung  $d(\omega)$  für jedes  $\omega \in \Omega$  mit Aussagen  $d(\omega)$  aus  $\alpha$  an und berechnen Sie  $N(d)$ .
- Für wie viele Beschreibungen (mit Aussagen) in  $\alpha$  ist  $N(d)$  maximal?
- Finden Sie eine Beschreibung in  $\alpha$ , für die  $N(\tilde{d})$  maximal ist. Wieviel ist  $N(\tilde{d})$ ?
- Welche Beschreibungen in  $\alpha$  mit maximalen  $N(d)$  haben den kleinsten Wert für  $N(\tilde{d})$ ?
- Welche Beschreibungen in  $\alpha$  mit maximalen  $N(\tilde{d})$  haben den kleinsten Wert für  $N(d)$ ?

**13. Aufgabe: (2 Punkte)**

In einer Urne sind fünf weiße und vier rote Kugeln. Es werden nacheinander zwei Kugeln ohne zurücklegen gezogen. Wie groß ist die Neuigkeit beim ersten Zug, verglichen mit der bedingten Neuigkeit beim zweiten Zug?